



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 679317 A5

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>: E 01 H 1/05  
E 01 H 6/00

# Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 2845/89

②② Anmeldungsdatum: 31.07.1989

③① Priorität(en): 24.08.1988 AT 2092/88

②④ Patent erteilt: 31.01.1992

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.01.1992

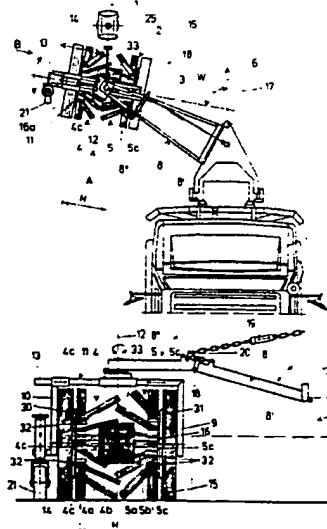
⑦③ Inhaber:  
Anton Kahlbacher, Kitzbühel (AT)

⑦② Erfinder:  
Kahlbacher, Anton, Kitzbühel (AT)

⑦④ Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Feldmann AG,  
Opfikon-Glattbrugg

### ⑤④ Vorrichtung zur Reinigung und Schneeräumung.

⑤⑦ Bei der Vorrichtung zur Reinigung und Schneeräumung im Bereich von Pistenbefeuerungslampen (1) sind zwei, um eine gemeinsame horizontale Achse (3) drehbar angetriebene, teller- oder topfartige Bürsten (4, 5) angeordnet, deren offene Seiten gegeneinander gerichtet sind. Den offenen Seiten abgewandt sind den Bürsten (4, 5) scheiben- oder zylinderförmige Bürsten (14, 15) zugeordnet. Die Bürsten (4, 5) sind aus einer Vielzahl von strahlenförmig von einer Tragscheibe (30, 31) frei auskragenden Bürstenbüscheln (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) gebildet. Diese Bürstenbüschel (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) krängen mit gegeneinander verschiedenen Winkeln gegenüber der von der Welle (16) gebildeten Drehachse (3) von der Tragscheibe (30, 31) aus. Die Achse (3) der Bürsten (4, 5) bzw. der Bürsten (14, 15) schliesst in Arbeitsstellung einen spitzen Winkel (W) zur Fahrriichtung (6) des Trägerfahrzeuges (7) ein. Die Bürsten (4, 5) und Bürsten (14, 15) sind an einem Träger (11) gelagert, der um eine vertikale Achse (12) verdrehbar an einem Ausleger (8) befestigt ist. Der Ausleger (8) ist um eine horizontale Achse (17) verschwenkbar am Trägerfahrzeug (7) befestigt. Mittels eines Visierstückes (25) wird die Pistenbefeuerungslampe (1) angefahren und von beiden Seiten her durch die Bürsten (4, 5) gereinigt, wobei durch die Schrägstellung der Achse (3) auch der vor und der hinter der Pistenbefeuerungslampe (1) liegende Bereich bestrichen wird.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung und Schneeräumung im Bereich von Pistenbefeuerungslampen, Unterflurlampen, Begrenzungs- und Markierungspfählen, -pfosten oder -steinen, bestehend aus zwei, an einem Ausleger eines Trägerfahrzeuges befestigten, rotierend angetriebenen Bürsten.

Es sind bereits Schneeräumgeräte für Randbefeuerungen auf Flughäfen bekannt, welche aus zwei senkrecht stehenden, hydraulisch angetriebenen Bürstenwalzen bestehen, welche den Schnee aus dem direkten Bereich der Lampen räumen und dabei gleichzeitig die Lampen selbst vom Schnee reinigen sollen. Dieses Schneeräumgerät ist an der Frontseite eines Fahrzeuges angeordnet, so dass das Trägerfahrzeug eine Bodenfreiheit von wenigstens einem halben Meter unter den Achsen haben muss, damit die Lampen überfahren werden können. Durch diese Anordnung der Bürsten ist ausserdem keine Gewähr gegeben, dass der unmittelbar vor bzw. hinter den Lampen befindliche Bereich ordnungsgemäss geräumt wird, da die Bürsten einen entsprechenden Abstand aufweisen müssen, um die Lampen überfahren zu können.

Es sind auch Rotationsbürsten für Leitplanken bekannt, wobei hier lediglich eine Bürste mit vertikaler Drehachse eingesetzt wird, welche eben die Frontseite einer Leitplanke reinigen kann. Es sind ferner Rotationsbürsten für Leitpfosten bekannt, wobei hier zwei Bürsten mit horizontaler Drehachse angeordnet sind, wobei die beiden Drehachsen mit horizontalem Abstand voneinander angeordnet sind. Eine solche Anordnung ist nur möglich, wenn jeweils bei den Leitpfosten das Trägerfahrzeug anhält, wobei dann die Bürsten in einer Vertikalbewegung auf und ab bewegt werden, um dadurch die ganze Höhe des Pfostens zu bestreichen. Eine Fahrbewegung des Trägerfahrzeuges während der Reinigung ist hier nicht möglich.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche eine optimale Reinigung und Schneeräumung im Bereich von Pistenbefeuerungslampen oder dgl. ermöglicht, wobei die trotz einer Fahrbewegung des Trägerfahrzeuges der ganze Bereich um eine solche Pistenbefeuerungslampe oder dgl. gereinigt und/oder vom Schnee geräumt werden kann.

Dies gelingt durch eine Vorrichtung, die gekennzeichnet ist durch zwei um eine gemeinsame horizontale Achse drehbar angetriebene, teller- oder topfartige Bürsten, deren offene Seiten gegeneinander gerichtet sind, wobei die Drehachse der Bürsten in Arbeitsstellung einen spitzen Winkel zur Fahrtrichtung des Trägerfahrzeuges einschliesst.

Durch die gleichachsige Anordnung der Bürsten und die teller- oder topfartige Ausgestaltung derselben kann auch der bei Pistenbefeuerungslampen unterhalb der Lampen angeordnete Fuss leicht erreicht werden. Es wird also der gesamte Oberflächenbereich einer solchen Lampe bestrichen und dies bei einer ständigen Fahrbewegung des Träger-

fahrzeuges. Durch die Schrägstellung der Achse der Bürsten bezogen auf die Fahrtrichtung des Trägerfahrzeuges werden die Pistenbefeuerungslampen von allen Seiten aus von Schnee gereinigt, und ferner ist die Gewähr gegeben, dass der Schmutz und der Schnee in Richtung zum Fahrzeug hin gebürstet werden, wo dieser entweder nachträglich oder durch eine zusätzlich angeordnete Räumleinrichtung weggeschoben werden kann. Durch die teller- oder topfartige Ausgestaltung der Bürsten und durch die Schrägstellung deren Achse in Bezug auf die Fahrtrichtung wird erreicht, dass die eine Bürste den vor der Pistenbefeuerungslampe liegenden Bereich zur Gänze bestreicht und die andere Bürste den in Fahrtrichtung dahinterliegenden Bereich. Gleichzeitig werden natürlich durch die von den Bürsten abstehenden Borsten die Seitenbereiche der Pistenbefeuerungslampen ausreichend gereinigt. Durch diese besondere konstruktive Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung kann diese nicht nur bei Pistenbefeuerungslampen eingesetzt werden, sondern bei entsprechend angehobener Bürstenanordnung und gegebenenfalls durch eine zusätzliche Sprüheinrichtung auch bei jeder Art von Begrenzungs- und Markierungspfählen, -pfosten oder -steinen.

Eine besonders zweckmässige Ausführung der Erfindung liegt darin, die teller- oder topfartigen Bürsten aus einer Vielzahl strahlenförmig von einem Tragring bzw. einer Tragscheibe frei auskragenden Bürstenbüscheln gebildet sind, wobei diese einzelnen Bürstenbüschel mit unterschiedlichen Winkeln bezüglich der von der Welle gebildeten Drehachse vom Tragring bzw. der Tragscheibe auskragen. Es ist dadurch eine einfache Konstruktion und gegebenenfalls auch ein leichtes Auswechseln einzelner Bürstenbüschel möglich. Es kann dadurch auch eine Anpassung an die Oberflächenform der zu reinigenden Pistenbefeuerungslampen, Pfähle oder dgl. erfolgen. Es ist dadurch eine optimale Schneeräumung oder eine Reinigung solcher Teile möglich, da mit Sicherheit alle Oberflächenbereiche durch die freien Enden der Bürstenbüschel bestrichen werden.

Weiters ist es möglich, dass die einzelnen Bürstenbüschel in Halter eingesetzt sind, welche mit unterschiedlichem Abstand von der Antriebswelle an den Tragring bzw. die Tragscheibe anschliessen und mit unterschiedlichen Winkellagen zur Welle strahlenförmig auskragen. Dadurch ist es nicht nur möglich, eine Vielzahl von Bürstenbüscheln in Umfangsrichtung aufeinanderfolgend anzuordnen, da diese ja radial versetzt zueinander anschliessen, sondern es ist dadurch eine noch bessere Reinigung der gesamten Oberfläche von Pistenbefeuerungslampen, Pfählen oder dgl. möglich.

Ferner ist es besonders vorteilhaft, wenn die Halter der einzelnen Bürstenbüschel um quer zur Drehachse der Bürsten ausgerichtete Achsen verschwenkbar am Tragring bzw. der Tragscheibe gehalten und durch Druck- oder Druckfedern federbelastet an festen Endanschlüssen abgestützt sind. Dadurch liegen beim Arbeitseinsatz die Bürstenbüschel praktisch federnd an den zu reinigenden Pistenbefeuerungslampen oder dgl. an und können

bei entsprechenden Hindernissen auch entsprechend ausweichen.

Bei Anordnung von einzelnen Bürstenbüscheln ist es auch zweckmässig, wenn an den Tragringen bzw. Tragscheiben der teller- oder topfartigen Bürsten auf den Umfang verteilt einzelne Bürstenbüschel frei auskragen, also mit der Welle einen rechten Winkel einschliessen. Dadurch sind neben den die teller- oder topfartige Bürste bildenden Bürstenbüscheln auch solche Bürstenbüschel vorhanden, welche direkt in einer Radialebene auskragen, so dass diese Bürstenbüschel zusätzlich seitlich angebrachte scheiben- oder zylinderförmige Bürsten optimal ergänzen.

Weiters ist von Vorteil, dass der horizontale Abstand der beiden Bürsten in deren Achsrichtung ein- und feststellbar ist. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Bürsten der jeweiligen Grösse von Pistenbefeuerungslampen oder von Pfählen oder dgl. anzupassen, um jeweils eine optimale Reinigung bzw. Schneeräumung zu erzielen.

In diesem Zusammenhang ist es auch zweckmässig, die Winkellage der Drehachse der Bürsten bezogen auf Fahrtrichtung ein- und feststellbar auszubilden. Je nach Ausbildung und Grösse der zu reinigenden Lampen ist es zweckmässig, verschiedene Winkellagen der Drehachsen anzuwenden, damit auch immer eine optimale Reinigung des in Fahrtrichtung vor und hinter den Lampen liegenden Bereiches gewährleistet ist.

Weiters wird vorgeschlagen, dass der offenen Seite abgewandt jeder teller- oder topfartigen Bürste eine scheiben- oder zylinderförmige Bürste mit radial auskragenden Borsten gleichachsig zugeordnet ist. Durch diese Massnahme wird erreicht, dass der Putzbereich um die zu reinigende Lampe herum noch vergrössert wird und dass ausserdem der aus dem Lampenbereich durch die teller- oder topfartigen Bürsten herausgeführte Schmutz oder Schnee optimal nach einer Richtung hin abtransportiert wird.

Eine sehr einfache Konstruktion ergibt sich dann, wenn die teller- oder topfartigen Bürsten und die scheiben- oder zylinderförmigen Bürsten auf einer gemeinsamen Welle gehalten sind. Es wird dadurch eine grosse Stabilität erzielt, wobei durch den entsprechend grossen Durchmesser der Bürsten die durchgehende Welle kein Problem bezüglich der Höhe der zu reinigenden Lampen darstellt.

Damit auch der obere Abschluss von Pistenbefeuerungslampen, Pfählen oder dgl. optimal gereinigt werden kann, wird gemäss der Erfindung vorgeschlagen, dass im Bereich zwischen den beiden teller- oder topfartigen Bürsten eine mit gegenüber diesen einen wesentlich kleineren Aussendurchmesser aufweisende, zylinderförmige Bürste mit radial auskragenden Borsten auf der gemeinsamen Welle angeordnet ist.

Damit der Schmutz und der Schnee stets nach vorne hin wegbeefördert werden und zweckmässig vor die Fahrbahn des Trägerfahrzeuges hin, sind die Bürsten der Fahrtrichtung des Trägerfahrzeuges entgegenlaufend angetrieben.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Bürsten an den frei auskragenden, nach unten gerichteten Armen eines annähernd U-förmigen Trägers drehbar

gelagert sind und dieser Träger am freien Ende des mit dem Trägerfahrzeug verbundenen Auslegers um eine annähernd vertikale Achse verdrehbar und gegenüber diesem feststellbar ist. Dadurch ist einerseits eine ordnungsgemässe Halterung der Bürsten möglich und andererseits eine einfache Verstellmöglichkeit der Bürstenachse in Bezug auf die Fahrtrichtung, indem nämlich der U-förmige Träger gegenüber dem Ausleger um eine vertikale Achse verdreht und dann wiederum festgestellt wird.

Vorteilhaft ist weiters, dass wenigstens ein frei nach unten abragender Arm des U-förmigen Trägers am Quersteg des Trägers verschiebbar und feststellbar geführt ist. Dies ist die einfachste Möglichkeit, den horizontalen Abstand der beiden Bürsten einzustellen.

Weitere erfindungsgemässe Merkmale und besondere Vorteile werden in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Vorrichtung, welche an einem Trägerfahrzeug angeordnet ist;

Fig. 2 die Ansicht A gemäss Fig. 1;

Fig. 3 die Ansicht B gemäss Fig. 1;

Fig. 4 eine Detaildarstellung der Befestigung einzelner Bürstenbüschel an einem Tragring bzw. einer Tragscheibe;

Fig. 5 eine Draufsicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einem dem Zugfahrzeug zugeordneten Bandräumer.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient zur Reinigung und Schneeräumung im Bereich von Pistenbefeuerungslampen 1, Begrenzungs- und Markierungspfählen, -pfosten oder -steinen. Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung kann aber auch ebener Boden, also beispielsweise nicht nur der Bereich von Oberflur-Pistenbefeuerungslampen, sondern auch der Bereich von Unterflurbeleuchtungen von Schnee geräumt bzw. gereinigt werden.

Die Vorrichtung 2 besteht im wesentlichen aus zwei um eine gemeinsame horizontale Achse 3 drehbar angetriebene, teller- oder topfartige Bürsten 4, 5. Bei tellerartigen Bürsten, wie sie in den Zeichnungsfiguren dargestellt sind, sind die Borsten in einem spitzen Winkel zur Drehachse 3 der Bürsten verlaufend nach aussen hin gerichtet. Bei topfartigen Bürsten liegen die Borsten annähernd achsparell. Die bessere Wirkung wird jedoch mit den tellerartigen Bürsten erzielt, da diese gerade den Fussbereich von Pistenbefeuerungslampen oder Pfählen oder dgl. besser erreichen. Die offenen Seiten der beiden Bürsten 4, 5 sind gegeneinander gerichtet, so dass also die frei gegeneinander auskragenden Borsten den zwischen den Bürsten 4, 5 hindurch geführten, zu reinigenden Teil auch bei besonderer Oberflächengestaltung gänzlich bestreichen können.

In besonders vorteilhafter Ausbildung der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die teller- oder topfartigen Bürsten 4, 5 aus einer Vielzahl strahlenförmig von einem Tragring bzw. einer Tragscheibe 30, 31 frei auskragenden Bürstenbüscheln 4a,

4b, 4c bzw. 5a, 5b, 5c gebildet. Diese Bürstenbüschel 4a, 4b, 4c und 5a, 5b, 5c kragen mit gegeneinander verschiedenen Winkeln gegenüber der Antriebswelle 16 vom Tragring bzw. der Tragscheibe 30, 31 aus. Dadurch sind die teller- oder topfartigen Bürsten 4, 5 nicht nur exakte Rotationskörper, sondern bestreichen einen wesentlich grösseren Bereich, um dadurch die gesamte Oberfläche von Pistenbefeuerungslampen 1 oder Pfählen oder dgl. bestreichen zu können.

Die Halter 32 der einzelnen Bürstenbüschel sind, wie dies besonders gut der Fig. 4 entnommen werden kann, mit unterschiedlichem Abstand von der Welle 16 an den Tragring bzw. die Tragscheibe 30 angeschlossen und kragen dort mit unterschiedlichen Winkellagen zur Welle 16 strahlenförmig aus. Durch die versetzte Anordnung können trotz der Anordnung von Haltern 32 wesentlich mehr einzelne Bürstenbüschel am Umfang der Tragscheibe 30 bzw. 31 befestigt werden.

Gerade bei einer solchen Ausführung ist es auch möglich, die teller- oder topfartigen Bürsten 4, 5 durch radial frei auskragende Bürstenbüschel 4c bzw. 5c zu ergänzen. Es sind dann also auf dem Umfang verteilt einzelne Bürstenbüschel 4c bzw. 5c befestigt, welche mit der Welle 16 einen rechten Winkel einschliessen.

Eine besonders vorteilhafte und wirkungsvolle Konstruktion ist dann gegeben (siehe Fig. 4), wenn die Halter 32 der einzelnen Bürstenbüschel 5a, 5b beider Bürsten 4, 5 um quer zur Drehachse 3 der Bürsten 4, 5 ausgerichtete Achsen 35, 36 verschwenkbar am Tragring bzw. der Tragscheibe 30, 31 gehalten sind. Durch Druckfedern 40 bzw. Rückholfedern 41 sind die einzelnen Bürstenbüschel 5a, 5b federbelastet ausgebildet, wobei jedem Halter 32 ein fester Endanschlag 37 bzw. 38 zugeordnet ist. Die einzelnen Bürstenbüschel 5a, 5b können sich daher um die Achsen 35, 36 ihrer Halter 32 verschwenken. Dadurch kann am äussersten Rand der Bürsten 4, 5 eine noch grössere Flächenbestreichung erzielt werden, da sich die einzelnen Bürstenbüschel 5a, 5b eben in einem gewissen begrenzten Bereich bewegen können und somit in verschiedenen Winkellagen zur Drehachse 3 ausgerichtet sind.

Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch möglich, anstelle der einzelnen Bürstenbüschel 4a, 4b, 4c bzw. 5a, 5b, 5c mit einer einheitlichen Borstenhalterung versehene teller- oder topfartige Bürsten 4, 5 vorzusehen, welche umfangsgeschlossen rotationssymmetrisch ausgebildet sind. Es wäre aber auch denkbar, bei solchen teller- oder topfartigen Bürsten 4, 5 die Borstenaufnahmeteile, also einen Tragring oder eine Tragscheibe vorzusehen, welche direkt einzelne Borsten- oder Bürstenbüschel aufnehmen, so dass dann wiederum Borsten- oder Bürstenbüschel mit unterschiedlichen Winkellagen in Bezug auf die Welle 16 vorgesehen sind.

Die Achse 3 der Bürsten 4, 5 schliesst in Arbeitsstellung der Vorrichtung einen spitzen Winkel W zur Fahrtrichtung 6 des Trägerfahrzeuges 7 ein, wodurch die Pistenbefeuerungslampen oder -pfähle von allen Seiten her von Schmutz oder Schnee gereinigt werden können. Durch die Stellung der Ach-

se 3 der Bürstengruppen 4 und 5 wird auch die Wurfriechung des Schmutzes oder des Schnees nach rechts, bezogen auf die Zeichnung, bewirkt, also vor das Trägerfahrzeug 7 hin.

Die Bürsten 4, 5 sind an einem mit dem Trägerfahrzeug 7 verbundenen Ausleger 8 angeordnet.

Die Bürsten 4, 5 sind dabei an den frei auskragenden Armen 9 und 10 eines annähernd U-förmigen Trägers 11 drehbar gelagert, wobei dieser Träger 11 am freien Ende des mit dem Trägerfahrzeug 7 verbundenen Auslegers 8 um eine annähernd vertikale Achse 12 verdrehbar ist und gegenüber diesem auch feststellbar. Es kann dadurch der Winkel W zwischen der Achse 3 der Bürsten 4, 5 und der Fahrtrichtung 6 verändert und in der gewünschten Lage festgestellt werden.

Der horizontale Abstand H der beiden Bürsten 4, 5 ist ebenfalls einstellbar und in der gewünschten Lage feststellbar. In einfacher konstruktiver Anordnung ist dazu der frei nach unten abragende Arm 10 des U-förmigen Trägers 11 am Quersteg 13 verschiebbar und feststellbar geführt.

Beiden Bürsten 4, 5 sind der offenen Seite derselben abgewandt, scheiben- oder zylinderförmige Bürsten 14 bzw. 15 mit radial auskragenden Borsten gleichachsig zugeordnet.

Eine vorteilhafte Konstruktion ist dann gegeben, wenn die Bürsten 4, 5 auf einer gemeinsamen Welle 16 gehalten sind. Bei entsprechend hohen, zu reinigenden Gegenständen, wie z.B. höheren Pfählen, ist auch eine Ausführung denkbar, bei der die Welle 16 nicht durchgehend ausgeführt ist, dass also die Bürsten 4, 5 fliegend an den Armen 9 und 10 gelagert werden.

Im Bereich zwischen den beiden teller- oder topfartigen Bürsten 4, 5 ist eine zylinderförmige Bürste 33 angeordnet, welche gegenüber den Bürsten 4, 5 einen wesentlich kleineren Aussendurchmesser aufweist. Diese zylinderförmige Bürste 33 weist im wesentlichen radial auskragende Borsten auf. Weiters sitzt diese Bürste 33 auf der gemeinsamen Welle 16. Durch diese zusätzliche Bürste 33 kann auch der Mittelbereich, also die Oberseite beispielsweise von Pistenbefeuerungslampen, Pfählen oder dgl. optimal gereinigt werden.

Der Antrieb der Bürsten 4, 5 erfolgt der Fahrtrichtung des Trägerfahrzeuges 7 entgegenlaufend, so dass also der Schmutz und Schnee stets nach vorne hin abtransportiert wird.

Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, kann am oberen, in Fahrtrichtung vorne liegenden Bereich der Bürstenanordnung ein Abdeckblech 42 vorgesehen werden, das den Schnee oder Schmutz nach unten ablenkt. Wie noch näher erläutert, kann auch eine Sprühanlage 43 eingesetzt werden, um für den Sommerbetrieb der erfindungsgemässen Vorrichtung Pistenbefeuerungslampen oder dgl. auch reinigen zu können.

Der Ausleger 8 ist um eine horizontale Achse 17 verdrehbar am Trägerfahrzeug 7 gehalten, so dass also die gesamte Vorrichtung 2 angehoben oder abgesetzt werden kann. Weiters ist der Ausleger 7 selbst, bezogen auf dessen Länge, zweiteilig ausgebildet, wobei die beiden Teilabschnitte 8' und 8'' um

eine horizontale Achse 18 schwenkbar miteinander verbunden sind.

Der Ausleger 8 ragt über die eine seitliche Randbegrenzung des Trägerfahrzeuges 7 hinaus, so dass die Bürsten 4, 5 und somit die ganze Vorrichtung 2 in deren Arbeitsstellung seitlich des Trägerfahrzeuges angeordnet sind.

Der Drehantrieb der Bürsten 4, 5 zusammen mit den Bürsten 14 und 15 erfolgt zweckmässig durch einen Hydraulikmotor 16a. Vom Hydraulikmotor 16a erfolgt der Antrieb durch eine Schiebewelle (Kardanwelle oder Schubhülse) auf die Welle 16. Die Höhenverstellung des Auslegers 8 bzw. die Lageverstellung zwischen den Teilabschnitten 8' und 8'' des Auslegers 8 erfolgt zweckmässig durch Hydraulikzylinder 19 bzw. 20, wobei anstelle eines Hydraulikzylinders 20 auch eine verdrehbare, mit Gewindespindeln zusammenwirkende Spannhülse eingesetzt werden kann.

An dem dem Trägerfahrzeug 7 weiter entfernt liegenden Arm 10 des U-förmigen Trägers 11 ist ein höhenverstellbares Abstützrad 21 angeordnet, um während des Arbeitsvorganges den Ausleger 8 und somit das Trägerfahrzeug 7 zu entlasten.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 ist eine Möglichkeit aufgezeigt, die erfindungsgemässe Vorrichtung 2 in Kombination mit einer Schneeräumeinrichtung einzusetzen. Es könnte hier ein Schneeräumschild oder aber – wie in der Fig. 4 dargestellt – ein Bandräumer 22 eingesetzt werden. Es ist dann an der Frontseite des Trägerfahrzeuges 7 an den von den Bürsten 4, 5 bestrichenen Bereich anschliessend der Bandräumer 22 angeordnet, welcher den von der Vorrichtung 2 herangebrachten Schnee in Pfeilrichtung 23 abtransportiert. Gerade bei Einsatz im Zusammenwirken mit einer Schneeräumeinrichtung wird zweckmässig der die Bürstenanordnung tragende Ausleger 8 an den Tragelementen 24 des Schneeräumschildes bzw. des Bandräumers 22 befestigt.

Der konstruktive Aufbau der erfindungsgemässen Vorrichtung ist sehr einfach, da im wesentlichen Profilrohre, sowohl für den Ausleger 8 als auch den Träger 11 eingesetzt werden können. Die optimale Aufhängung des Trägers 11 am freien Ende des Auslegers 8 ermöglicht das Verdrehen der Vorrichtung 2 entsprechend der Notwendigkeit zum Reinigen von grossen oder kleinen Pistenbefeuerungslampen.

Alle Funktionen der Vorrichtung 2 können vom Trägerfahrzeug 7 aus betätigt werden. Durch eine Linkssteuerung des Trägerfahrzeuges ist für den Fahrer in der Bedienung eine wesentliche Erleichterung gegeben, weil durch ein an der Vorrichtung 2, und zwar im Bereich der vertikalen Drehachse 12 des Trägers 11 gegenüber dem Ausleger 8, ein Visierstück 25 nach vorne hin absteht. Durch dieses Visierstück 25 kann der Fahrer des Trägerfahrzeuges die Vorrichtung 2 exakt über die zu reinigende bzw. vom Schnee freizumachende Pistenbefeuerungslampe einvisieren. Es ist daher auch möglich, vom Fahrer aus die Bürsten 4, 5 in Achsrichtung 3 gegenseitig zu verstellen, wobei es durchaus möglich wäre, anstelle der erläuterten einseitigen Verstellung auch beide Arme 9, 10 des Trägers 11 ver-

stellbar auszubilden. Es ist dann in einfacher Weise möglich, die Bürsten exakt auf die richtige Lage einzustellen, ohne dass man den Stand des Fahrzeuges verändern müsste. Durch die Schrägstellung der Achse 3 der Bürsten 4, 5 ist die Möglichkeit geschaffen worden, die Pistenbefeuerungslampen oder sonstige Pfähle von allen Seiten aus von Schnee oder Schmutz zu reinigen. Durch diese Stellung der Bürsten wird auch die Wurfrichtung des Schnees nach rechts verlegt, so dass ein eventuell angeordneter Bandräumer aufgrund seiner Eigenschaft in jeder Lage, ob das Band von links nach rechts dreht, quer oder umgekehrt liegt, den Schnee in Drehrichtung des Bandes wegführt.

Die Räumtechnik in bezug auf rasche Räumung besteht darin, dass das Anfahren der zu reinigenden Objekte, welche am Rand einer Startbahn montiert sind, durch das beschriebene Visierstück 25 völlig mühelos durchgeführt werden kann. Nach dem Putzvorgang werden die Bürsten 4, 5 über den doppelt wirkenden Hydraulikzylinder 19 am Ausleger 8 angehoben, so dass gerade bei einer Schneeräumung ein rasches Räumen mit dem Bandräumer bis zur nächsten Pistenbefeuerungslampe möglich ist. Vor der nächsten Lampe werden die Bürsten 4, 5 wiederum abgesetzt und der Reinigungsvorgang beginnt wieder von Neuem.

Das Antriebssystem der erfindungsgemässen Vorrichtung, also der Bürstenanordnung und des zugeordneten Bandräumers 22 ist bezüglich der Drehzahl synchron geschaltet. Dadurch wird das Kehrgut der Bürstvorrichtung dem Bandräumer 22 sozusagen vorgelegt und von diesem nach aussen hin abtransportiert.

Der Antrieb kann sowohl hydraulisch als auch durch einen Kettenantrieb bewerkstelligt werden. Die Kombination der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Bandräumer 22 ergibt ein sehr gutes Schneeräum- bzw. Kehrbild.

Bei Anordnung eines Bandräumers ermöglicht dieser nur eine zusätzliche Räumung der Verkehrsfläche, bietet aber zusätzlich den Vorteil, dass der Schneetransport nicht von der Fahrgeschwindigkeit des Trägerfahrzeuges abhängig ist, sondern nur von der Drehgeschwindigkeit des Bandes. Dadurch ergibt sich ein sehr wesentlicher Vorteil bei einer Kombination der erfindungsgemässen Vorrichtung und einem Bandräumer.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist nicht nur zur Schneeräumung im Bereich von Pistenbefeuerungslampen, Unterflurlampen, Begrenzungs- und Markierungspfählen, -pfosten oder -steinen einsetzbar, sondern auch zum Reinigen, insbesondere zum Waschen solcher Teile. In einem solchen Falle wird zumindest an dem in Fahrtrichtung vorne liegenden, oberen Abschnitt der Bürstenanordnung ein Abdeckblech 44 vorgesehen, wobei ausserdem eine Sprüheinrichtung 45 montiert werden kann. Diese Sprüheinrichtung 45 kann zweckmässig auf diesem Abdeckblech 44 befestigt werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist daher auch im Sommer zur Durchführung eines Waschvorganges einsetzbar.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung und Schneeräumung im Bereich von Pistenbefeuerungslampen, Unterflurlampen, Begrenzungs- und Markierungspfählen, -pfosten oder -steinen, bestehend aus zwei, an einem Ausleger eines Trägerfahrzeuges befestigten, rotierend angetriebenen Bürsten, gekennzeichnet durch zwei um eine gemeinsame horizontale Achse (3) drehbar angetriebene, teller- oder topfartige Bürsten (4, 5), deren offene Seiten gegeneinander gerichtet sind, wobei die Drehachse (3) der Bürsten (4, 5) in Arbeitsstellung einen spitzen Winkel (W) zur Fahrtrichtung (6) des Trägerfahrzeuges (7) einschliesst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die teller- oder topfartigen Bürsten (4, 5) aus einer Vielzahl von strahlenförmig von einem Tragring bzw. einer Tragscheibe (30, 31) frei auskragenden Bürstenbüscheln (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) gebildet sind, wobei diese einzelnen Bürstenbüschel (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) mit unterschiedlichen Winkeln bezüglich der von der Welle (16) gebildeten Drehachse (3) vom Tragring bzw. der Tragscheibe (30, 31) auskragen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Bürstenbüschel (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) in Halter (32) eingesetzt sind, welche mit unterschiedlichem Abstand von der Antriebswelle (16) an den Tragring bzw. die Tragscheibe (30, 31) anschliessen und mit unterschiedlichen Winkellagen zur Welle (16) strahlenförmig auskragen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halter (32) der einzelnen Bürstenbüschel (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c) um quer zur Drehachse (3) der Bürsten (4, 5) ausgerichtete Achsen (35, 36) verschwenkbar am Tragring bzw. der Tragscheibe (30, 31) gehalten und durch Druck- oder Zugfedern (40, 41) federbelastet an festen Endanschlägen (37, 38) abgestützt sind.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Tragringen bzw. Tragscheiben (30, 31) der teller- oder topfartigen Bürsten (4, 5) auf den Umfang verteilt einzelne Bürstenbüschel (4c, 5c) befestigt sind, welche radial frei auskragen, also mit der Welle (16) einen rechten Winkel einschliessen.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Abstand (H) der beiden Bürsten (4, 5) in deren Achsrichtung ein- und feststellbar ist.

7. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkellage der Drehachse (3) der Bürsten (4, 5) bezogen auf die Fahrtrichtung (6) ein- und feststellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der offenen Seite abgewandt jeder teller- oder topfartigen Bürste (4, 5) eine scheiben- oder zylinderförmige Bürste (14, 15) mit radial auskragenden Borsten gleichachsig zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die teller- oder topfar-

tigen Bürsten (4, 5) und die scheiben- oder zylinderförmigen Bürsten (14, 15) auf einer gemeinsamen Welle (16) gehalten sind.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich zwischen den beiden teller- oder topfartigen Bürsten (4, 5) eine mit gegenüber diesen einen wesentlich kleineren Aussendurchmesser aufweisende Bürste (33) mit radial auskragenden Borsten auf der gemeinsamen Antriebswelle (16) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bürsten (4, 5; 14, 15) der Fahrtrichtung (6) des Trägerfahrzeuges (7) entgegenlaufend angetrieben sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bürsten (4, 5) an frei auskragenden, nach unten gerichteten Armen (9, 10) eines annähernd U-förmigen Trägers (11) drehbar gelagert sind und dieser Träger (11) am freien Ende des mit dem Trägerfahrzeug (7) verbundenen Auslegers (8) um eine annähernd vertikale Achse (12) verdrehbar und gegenüber diesem feststellbar ist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 6 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein frei nach unten abragender Arm (10) des U-förmigen Trägers am Quersteg (13) des Trägers (11) verschiebbar und feststellbar geführt ist.

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

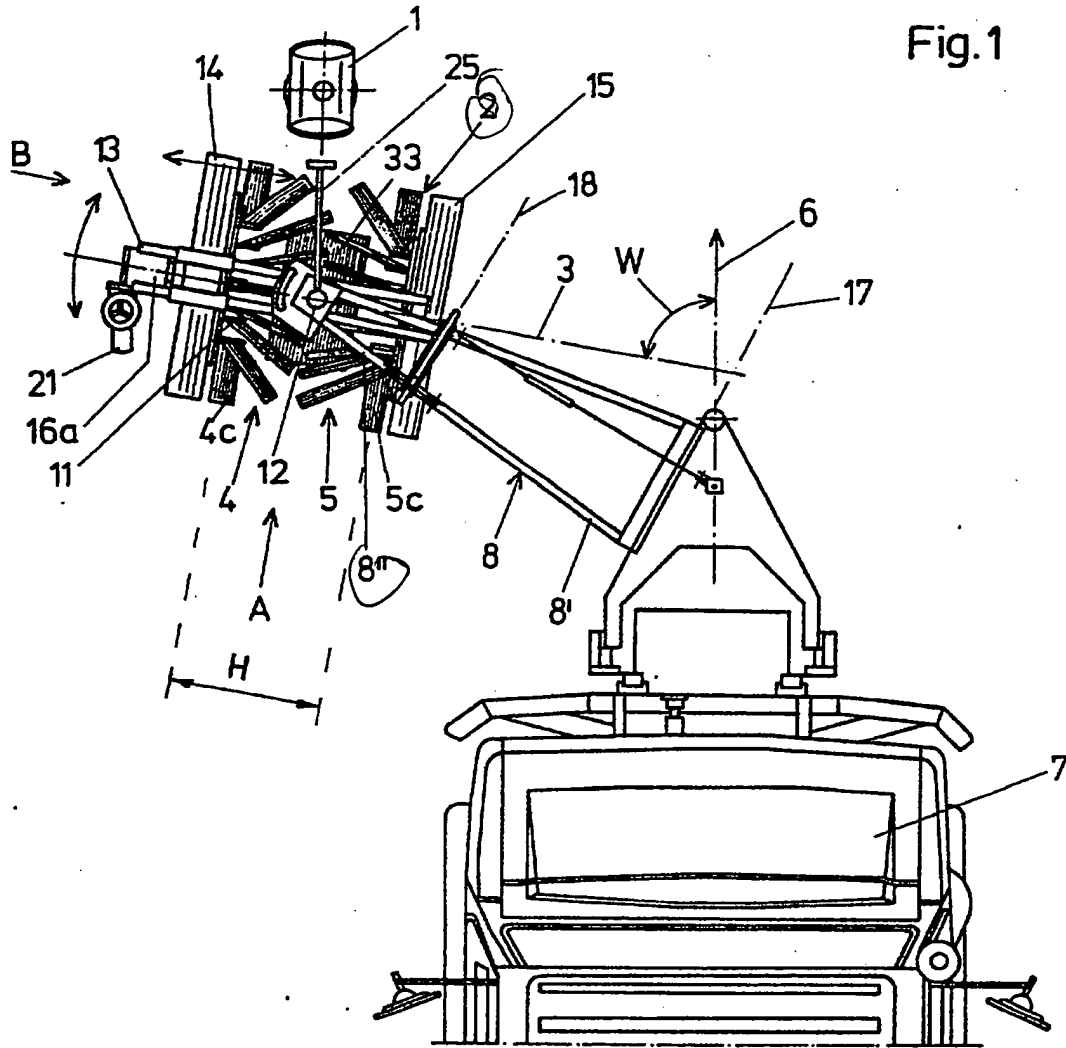
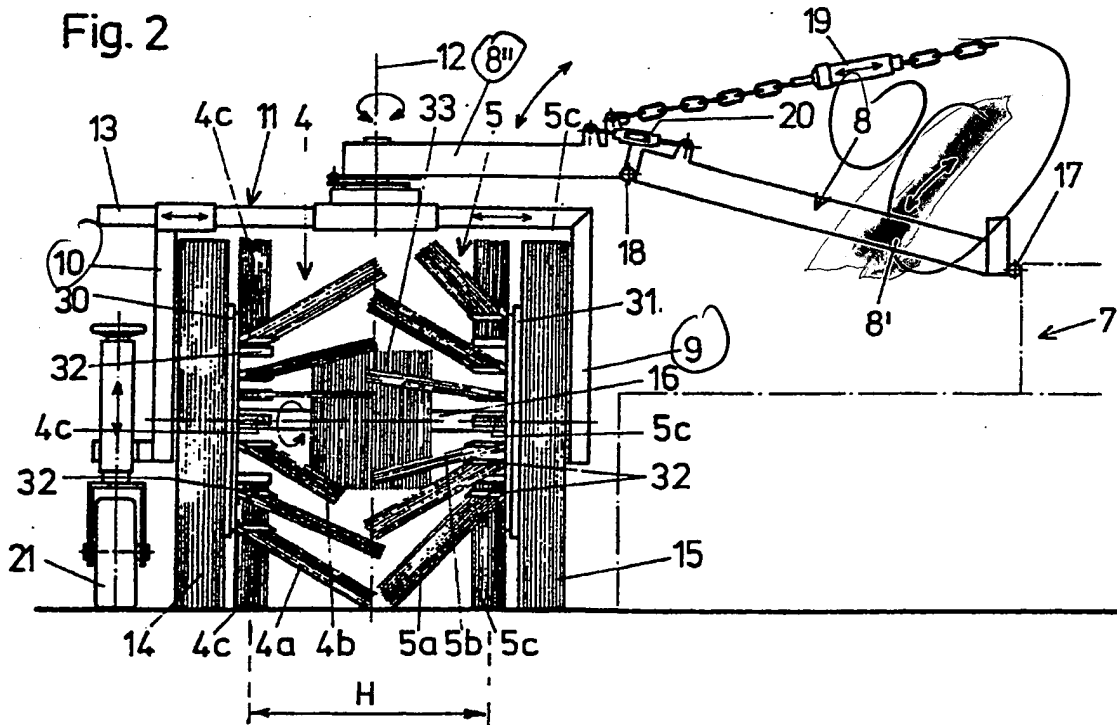


Fig. 2



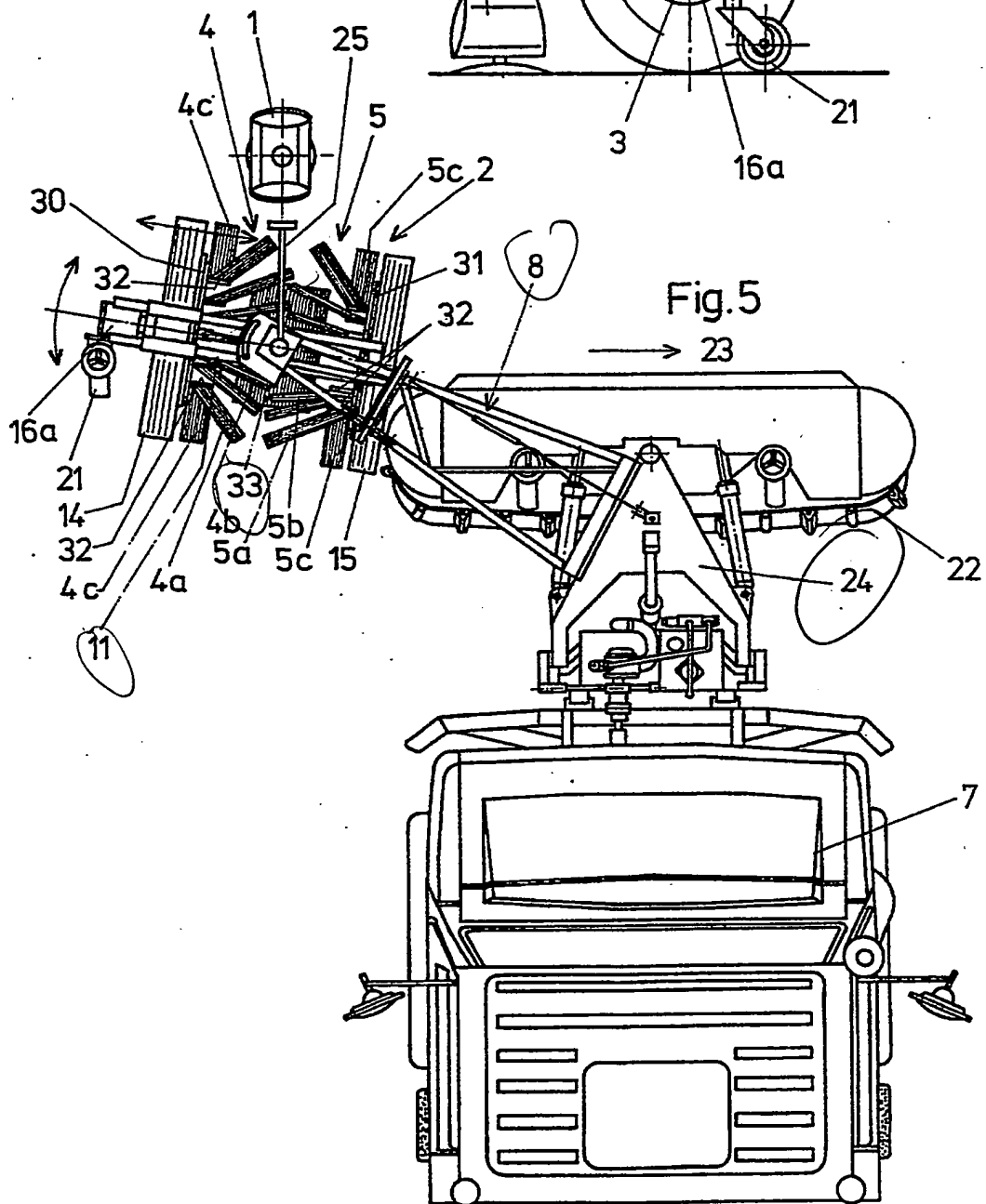
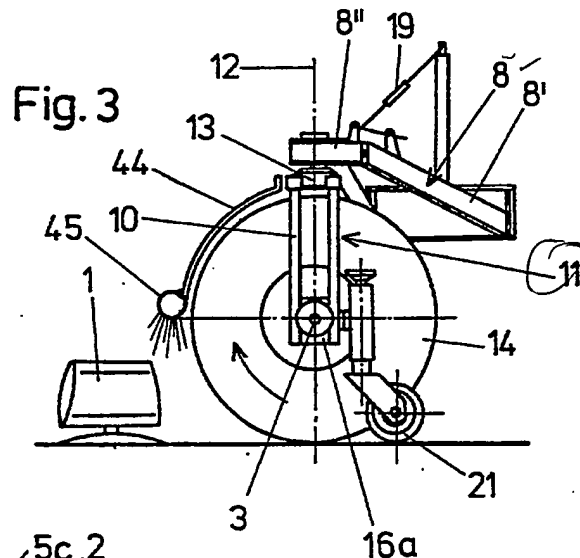




Fig. 4

